

Използване на Изкуствения интелект в спорта и физическото възпитание

Искра Илиева

Application of Artificial Intelligence in sports and physical education

Iskra Ilieva

Abstract:

Artificial intelligence has made a large-scale entry into the training of sports disciplines at high level of sportsmanship, as well as into the reporting of results in sports competitions and sports games. In preschool, school and university physical education, AI is also used, introducing new and effective forms of measuring anthropometric data, morphological and physiological indicators, as well as physical ability tests, Eurofit tests.

In sports competitions, AI finds applications to improve the performance and physical performance of the athlete; it can predict player fatigue, injury risks and even suggest optimal strategies based on real-time game data. This enables personalized training regimes, injury prevention and tactical adjustments that can have a significant impact on the outcome of games.

In the coming years, artificial intelligence will undoubtedly play an increasingly significant role in shaping sports and physical education.

The article explores the application of Artificial Intelligence in sports and physical education.

Keywords: Artificial intelligence, Sports and Physical Education, Physical Performance, Physical Activity, Self-Control, Player Fatigue, Injury Risks, Injury Prediction and Prevention, AI in Injury Prevention and Health Monitoring; Ethical Guidelines, Talent Selection: AI in Recruiting, Scouting and Training

For contacts: Assoc. Prof. Iskra Ilieva, University of Ruse/ Medical University - Pleven, isilieva@uni-ruse.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

Изкуственият интелект навлезе мащабно в обучението по спортните дисциплини при високото спортно майсторство, както и в отчитането на резултатите в спортните състезания и спортните игри. В предучилищното, училищното и университетското физическо възпитание също се използва ИИ, като се въвеждат нови и ефективни форми за измерване на антропометрични данни, морфологични и физиологични показатели, както и тестове за физическа дееспособност, еврофит тестове. Смарт часовници и смарт гривни са предпочитано устройство за хора на различна възраст, като средство за самонаблюдение и самоконтрол, както на физическата си активност – например брой крачки за деня, така и на физиологични показатели като кръвно налягане, пулс и други.

Cain, D. (2024), Rajeev Sharma (2024), Андрей Демит, (2024), Tarek Abougabal, (2023), Finlay David, (2023), Ekow Duker, (2019) отбелязват в своите проучвания и анализи, че в спортните състезания AI намира приложения за подобряване на работоспособността и физическата дееспособност на спортиста; може да се предвиди умората на играча, рисковете от нараняване и дори да предложи оптимални стратегии въз основа на данни от играта в реално време. Това позволява персонализирани тренировъчни режими, предотвратяване на

наранявания и тактически корекции, които могат да имат значително влияние върху резултата от игрите. Ангажираност на феновете - технологиите за виртуална реалност (VR) и добавена реалност (AR), задвижвани от AI, позволяват на феновете да се ангажират в действието. Чатботовете и виртуалните асистенти, управлявани от AI, могат да предоставят на феновете актуализации в реално време, персонализирано съдържание и дори да участват в разговори за играта. Съдийска помощ - AI също подпомага реферите да вземат по-точни и справедливи решения. Видео анализът, захранван от AI алгоритми, може бързо да прегледа спорните игри, да открие нарушения на правилата и да предостави незабавна обратна връзка на реферите. Това намалява възможността за човешка грешка и подобрява целостта на играта. [2, 5, 7, 8]

Скоростта на технологичните промени е изключително бърза и университетските учебни програми трябва да включват тези промени. Подновяването и създаването на нови методологии и семинари е трудна задача за успешно изпълнение в такава динамична среда, пълна с авангардни технологии. [8]

Статията изследва прилагането на Изкуствения интелект в спорта и физическото възпитание.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Cain, D. (2024) формулира няколко аспекта на приноси на ИИ в спорта. Според същия автор в непрекъснато развиващите се спортни дейности се появи нова технологична граница, свързана с интегрирането на изкуствения интелект (AI). Подобно на изследователи, които се впускат в неизследвани територии, спортната индустрия се движи през тази нова ера, където AI е ключов фактор, който развива играта. В професионалния спорт изкуственият интелект трансформира традиционните методологии, въвеждайки усъвършенствани начини за подобряване на представянето на спортистите, предотвратяване на наранявания и обогатяване на преживяванията на феновете. По същия начин, в областта на развлекателните спортове, въздействието на AI е революционно по начина, по който дейностите се планират, персонализират и преживяват. Това представлява фундаментална промяна в начина, по който спортът се играе, гледа и удовлетворява. [2]

Христо Белоев, Галина Иванова и Ангел Смрикаров (2023) представят системите с изкуственият интелект (ИИ) и посочват, че те отдавна вече са реалност. Днес използваме системи с ИИ (понякога, без да знаем това), напр., преводачи от един език на друг, уеб търсачки, YouTube, чатбота ChatGPT и други. Някои от най-известните системи с ИИ са Alexa, Siri, Google Assistant както и ChatGPT, чиято популярност расте по експонента и са дадени примери за използването му в учебната и научната работа. [1]

Ибрямова, Е., Г. Иванова, А. Иванова (2023) разглеждат задълбочено ролята на социалните мрежи в дигитализацията на образованието. [6] В областта на Физическото възпитание и спортните дисциплини те заемат широко приложение.

Етичните насоки имат също значение при развиването и приложението на всяка дейност. В тази връзка Георги Димитров анализира фактите, че

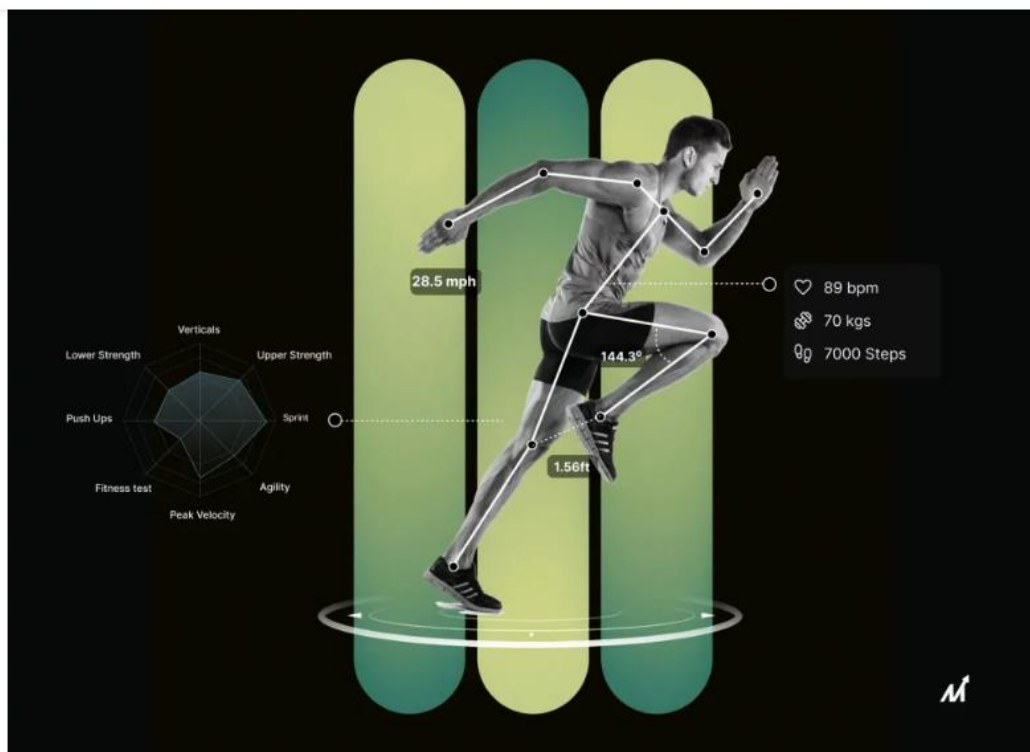
изкуственият интелект (ИИ) навлиза във все по-голяма степен в нашата икономика и общество - от начина, по който се информираме, до начина, по който вземаме решения. Разбира се, той стигна и до нашите училища. Етичните насоки за преподавателите относно използването на изкуствен интелект и на данни при преподаване и учене ще се използват в училищата и университетите в цяла Европа, като ще бъдат популяризирани активно чрез програмата „Еразъм+“. Отсега нататък, заедно или поотделно, учителите и преподавателите ще разполагат със солидна основа, за да разгърнат и разширят използването на тези технологии по безопасен и етичен начин. [4]

Дешифриране на атлетичните постижения: AI в анализа и подобряването на ефективността, Finlay David, (2023), Cain, D. (2024), Rajeev Sharma [2, 7, 8]

На арената в професионалния спорт изкуственият интелект (AI) се превърна в незаменим съюзник, предоставяйки задълбочени прозрения в анализа и подобряването на представянето. Една от основните роли на AI е обработката и анализирането на огромните данни, генерирани в спорта, включително статистика на играчите и кадри от игри. Този анализ на данни, който някога беше трудна задача, сега се обработва ефективно и точно от AI алгоритми, които могат да идентифицират модели и тенденции, които не са очевидни веднага за човешките анализатори. Например, AI може да различи корелациите между процента на стрелба на играча и неговата техника, като предлага персонализирана обратна връзка и препоръки за обучение.

Способността на AI да анализира кадри от играта в реално време с помощта на алгоритми за компютърно зрение бележи значителен напредък. Тази технология проследява движенията на играчите, идентифицира важни събития в играта и дори прогнозира бъдещи резултати, позволявайки на треньорите и играчите да вземат информирани решения и да коригират своите стратегии по време на мач, фигура 1. [2, 7]

Авторът Cain, D. (2024) посочва друга област, в която AI е необходима, е прогнозирането и предотвратяването на наранявания. Травмите, които са често срещано препятствие в спорта, могат сериозно да повлияят на представянето на отбора. Алгоритмите за изкуствен интелект оценяват различни фактори като натоварване на играча, модели на движение и история на наранявания, за да определят потенциалните рискове от нараняване. Например AI може да оцени моделите на движение на играча по време на тренировки и игри, като предупреждава треньорите, ако има повишен риск от нараняване, като по този начин позволява проактивен подход за поддържане на здравето на играча и оптимизиране на представянето. [2]



Фиг.1. AI в анализа и подобряването на ефективността [11]

Освен анализа на представянето и предотвратяването на наранявания, AI също е основен при търсенето и намирането на таланти, Finlay David (2023). Чрез оценка на статистиката на играчите и данните за ефективността, AI алгоритмите могат да идентифицират обещаващи таланти, предоставяйки обективни оценки на техния потенциал. Тази способност гарантира, че екипите вземат добре информирани решения при намирането на играчи, които притежават необходимите умения и качества за успех. [3]

Ролята на AI в анализа на представянето и подобряването в професионалния спорт е многостранна и трансформираща, предлагаща прецизност, ефективност и далновидност, които предефинират границите на атлетичните постижения и стратегическото планиране. [2, 7]

Защита на спортистите: AI при превенция на наранявания и мониторинг на здравето [2]

В динамичния свят на професионалния спорт ролята на изкуствения интелект (AI) в предотвратяването на наранявания и наблюдението на здравето е подобна на бдителен пазител, който постоянно осигурява благополучието на спортистите. Появата на AI доведе до промяна на парадигмата в начина, по който се прогнозира, наблюдават и предотвратяват спортните наранявания, отбелязвайки значителна стъпка напред в спортната медицина и грижите за спортисти.

Едно от най-обещаващите приложения на AI в тази област е в системите за подпомагане на диагностичните решения. Тези системи помагат да се оцени тежестта на нараняванията, жизненоважен инструмент в арсенала на спортната медицина. Чрез въвеждане на симптоми в приложения, управлявани от AI, като

чатботове, медицинските специалисти могат да сравнят диагнозата на AI с известни модели на наранявания, осигурявайки точна и навременна намеса.

Подбор на таланти: AI при набиране, скаутиране и обучение [2]

Изкуственият интелект (AI) в спортния подбор, разузнаване и обучение значително промени тези аспекти на професионалния спорт. Традиционно разузнаването и подборът бяха трудни, изискващи ръчен преглед на статистиката на играчите и данните за представянето. AI рационализира този процес, правейки го по-ефективен и управляван от данни. Чрез анализиране на огромно количество данни за играчи, AI идентифицира модели и тенденции, които човешкият анализ може да пропусне. Това включва статистически данни за играчите като отбелязани голове, асистенции и изминато разстояние, предоставяйки на треньорите и набиращите персонал задълбочена представа за силните и слабите страни на играча, като по този начин позволява по-информирани решения относно потенциални новобранци.

Полезността на AI се простира до идентифициране на таланти в младите играчи. Чрез оценка на данните за представянето, AI алгоритмите могат да определят играчи, които са отлични и показват потенциал да станат успешни спортисти. Тази възможност позволява на екипите да концентрират усилията си за разузнаване върху най-обещаващите таланти, като по този начин оптимизират разпределението на ресурсите и увеличават шансовете за откриване на бъдещи звезди.

Етични норми [2, 7]

Системите с изкуствен интелект в спорта, вариращи от анализ на представянето до треньорство и скаутинг-разузнаване, повдигнаха въпроси относно използването на данни, защитата на данните и киберсигурността. Най-належащият етичен въпрос е около събирането и обработването на лични данни на спортисти. Това включва здравни данни, режими на обучение и показатели за ефективност, с основната загриженост за това кой притежава и контролира тези данни. Например професионалните спортни лиги започнаха да разглеждат въпроси относно собствеността върху данните, особено когато включват различни заинтересовани страни като спортисти, треньори и медицински персонал.

Относно ИИ в баскетбола Дейвид Финли представя интересни изследвания. В ера, белязана от бърз технологичен напредък, изкуственият интелект (AI) е настроен да направи дълбоки промени в различни аспекти от живота ни, включително света на спорта. Баскетболът, обичан и световно популярен спорт, не прави изключение. AI е готов да революционизира играта, от анализа на представянето на играча до ангажираността на феновете и повече. Бъдещето на баскетбола - Визията на AI за бъдещето на баскетбола е за повишена прецизност, ефективност и ангажираност. С управляван от изкуствен интелект анализ на представянето на играчите, прецизни анализи, подобрени изживявания на феновете и помощ от рефери, играта се развива на всяко ниво. Тъй като AI продължава да напредва, можем да очакваме да видим нова ера на баскетбола, която е не само по-конкурентна, но и по-завладяваща и достъпна за феновете по целия свят. [3]

През следващите години изкуственият интелект несъмнено ще играе все по-значима роля в оформянето на спорта, с иновации, които едва можем да си представим днес. Докато прегръщаме тези технологични постижения, едно е сигурно: баскетболът ще остане динамична и непрекъснато развиваща се игра, обогатена от силата на изкуствения интелект.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, докато интегрирането на AI в спорта предоставя множество възможности за иновации и подобрения, то също така изисква внимателно разглеждане на етичните, правните и практическите предизвикателства. Бъдещето на спорта, подкрепено от AI, е изпълнено с потенциал, но изисква балансиран подход за използване на предимствата на тази технология, като същевременно се справят със свързаните с нея предизвикателства.

С поглед към бъдещето, спорта ще бъде допълнително трансформиран от AI. Предсказуеми анализи, виртуална и разширена реалност и усъвършенстван подбор на играчи са само няколко области, в които AI ще продължи да оказва значително влияние. Това развитие обаче не е лишено от предизвикателства. Етичните съображения, поверителността на данните и приемането на нови технологии трябва да се разглеждат внимателно.

През следващите години изкуственият интелект несъмнено ще играе все по-значима роля в непрекъснатото развитие и усъвършенстване на спорта и физическото възпитание.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Beloev, Hr., G. Ivanova, A. Smrkarov (2023) Some opportunities to use artificial intelligence in educational and scientific activity, National Conference "Digital Transformation of Education-Problems and Solutions, Assessment and Accreditation", ISBN:978-954-712-892-7 (Оригинално заглавие: Белоев, Хр., Г. Иванова, А. Смрикаров, (2023) Някои възможности за използване на изкуствения интелект в учебната и научна дейност, НК "Дигитална трансформация на образованието – проблеми и решения, оценяване и акредитация", ISBN:978-954-712-892-7).

[2] Cain, D. (2024) AI's Exciting Role in Sports, <https://www.linkedin.com/pulse/ai-exciting-role-sports-david-cain-umejc>.

[3] Finlay David, (2023) The AI Revolution: Transforming the Future of Basketball, <https://www.linkedin.com/pulse/ai-revolution-transforming-future-basketball-david-finlay> Дейвид Финли.

[4] Dimitrov, G. (2023) Ethical guidelines for educators on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning, National Conference "Digital Transformation of Education-Problems and Solutions, Assessment and Accreditation", ISBN:978-954-712-892-7 (Оригинално заглавие: Димитров, Г. (2023) Етични насоки за преподавателите относно използването на изкуствен интелект и на данни при преподаване и учене , НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ "ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО – ПРОБЛЕМИ И РЕШЕНИЯ, ОЦЕНЯВАНЕ И АКРЕДИТАЦИЯ" (сборник резюмета), ISBN: 978-954-712-892-7).

[5] Duker, E. (2019), How AI is transforming sports,

<https://www.linkedin.com/pulse/how-ai-transforming-sports-ekow-duker>

[6] Ibryamova, E., G. Ivanova, A. Ivanova (2023) The Role of Social Networks in the Digitalization of Education, National Conference "Digital Transformation of Education-Problems and Solutions, Assessment and Accreditation", ISBN:978-954-712-892-7 (Оригинално заглавие: Ибрямова, Е., Г. Иванова, А. Иванова (2023). Ролята на социалните мрежи в дигитализацията на образованието, НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЯ "ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО – ПРОБЛЕМИ И РЕШЕНИЯ, ОЦЕНЯВАНЕ И АКРЕДИТАЦИЯ", ISBN: 978-954-712-892-7.

[7] Jan Kees Mons, 2021, 10 ways how Artificial Intelligence will impact sports in a big way, <https://sporttomorrow.com/how-ai-is-impacting-the-world-of-sports/>

[8] Kozov V., G. Ivanova, D. Atanasova, (2024), Practical Application of AI and Large Language Models in Software Engineering Education, International Journal of Advanced Computer Science & Applications, 15 (1).